

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-352221

(43)Date of publication of application : 16.12.2004

(51)Int.Cl.

B62M 25/08  
B62J 39/00  
B62M 9/12  
B62M 25/00

(21)Application number : 2004-073257

(71)Applicant : CAMPAGNOLO SPA

(22)Date of filing : 15.03.2004

(72)Inventor : GUDERZO GIANFRANCO

(30)Priority

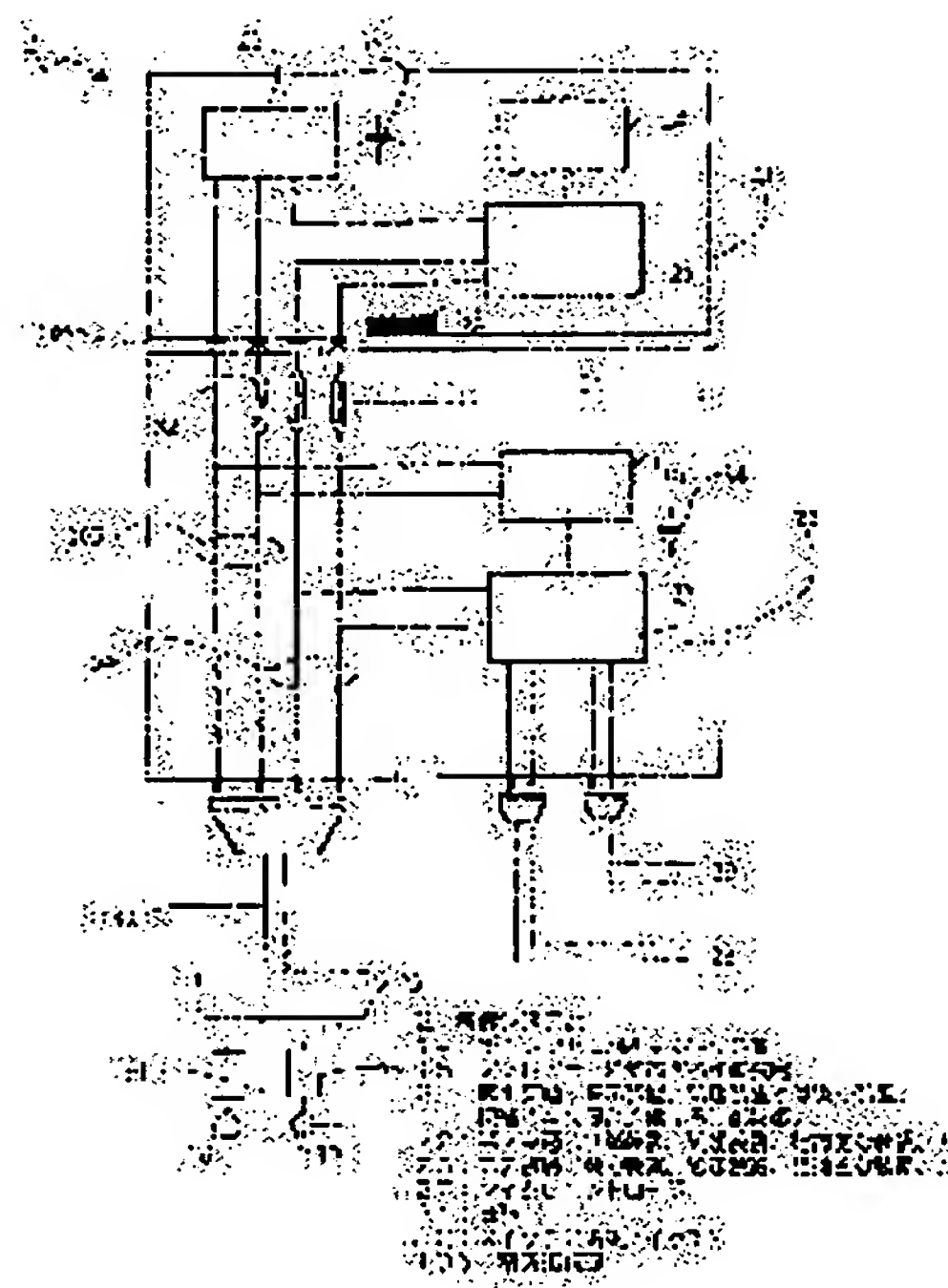
Priority number : 2003 03425181    Priority date : 21.03.2003    Priority country : EP

(54) SYSTEM, METHOD AND UNIT FOR CONTROLLING OPERATING FUNCTION FOR BICYCLE, AND COMPUTER PROGRAM PRODUCT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an electronic control system for bicycles from not functioning in absence of a display unit.

SOLUTION: The electronic control system 2 for bicycles is equipped with the display unit 21, a control unit 22 and a power unit 23 which control governing actuators 14, 15 provided on the bicycle, for instance a gear shift actuator, in absence of the display unit 21. The control unit 22 and the power unit 23 are able to ensure performance of a set of basic locomotion functions, such as an upwards and downwards gear shifting and an upwards and downwards derailleur shifting.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[Field of the Invention]

[0001]

Especially this invention relates to the control system for bicycles which took into consideration and developed the racing cycle about the control system of a bicycle. Although this invention is explained as what was applied to the field of a bicycle, especially a racing cycle, Field of application is not necessarily limited to it.

[Background of the Invention]

[0002]

Speaking of the field of a bicycle, the electronic control system which had various functions in the past several years is offered. Such an electronic control system receives and processes the information collected by various sensors, and it is constituted so that the information about actuation/run state of a bicycle may be acquired.

[0003]

Moreover, in accordance with predetermined criteria, automatically, through the instruction which a user emits, these electronic control systems are constituted so that a user can control various starting devices, in order to change said actuation/run state of a bicycle. Especially the technique that controls the gear-shifting (gear shift, the rear derailleur, backside sheathing change gear) and the derailleur (derailleur, the front derailleur, before side sheathing change gear) of a bicycle by the electronic starting device is already known.

[0004]

The above-mentioned control system is equipped with the display from the need of processing and offering the information about actuation/run state of a bicycle to a user.

[0005]

This display is equipped with the processor with the so-called storage capacity of a cycle computer (the computer for bicycles, cycle computer) etc., and the information also containing the extra sensitive information (sensitive information) about a user is stored in that processor.

[0006]

The conventional electronic control system 1 which a bicycle is made to possess is shown in drawing 1. The system 1 in this drawing consists of general functional block which interconnected on the level of a communication channel.

[0007]

A system 1 is equipped with the display 11 constituted so that it might function as the display of a system, and an interface for management so that a setup in the various modes in connection with use of an electronic control system 1 can be performed, so that it may provide a user with the information on vision level. The cycle computer (cycle-computer) function controlled by the push button 20 is included in this indicating equipment 11, it interacts with other parts of an electronic control system 1 through connection 101, and an initialization function, a setting up function, etc. are achieved.

[0008]

A display 11 can perform now transmission and reception of a control unit 12 and a signal, and supply of power through the above-mentioned connection 101. The control unit 12 is constituted so that it may function as a module which manages the request from a user as an interface, and it changes the request which a user demands about gear change (modification of the sprocket which positioning and chain require) of gear-shifting and a derailleur. It generates by operating it, the controller 19, for example, the push button, corresponding to gear-shifting, the controller 18, for example, the push button, corresponding to a derailleur, such a request is sent to a power plant (power unit) 13 in the form of a signal or a communication link frame (communication frames), and this power plant 13 performs said request.

[0009]

That is, the power plant 13 is constituted so that control functions of specific actuation, such as control of the gear-shifting of a bicycle and the components for servo exchange actuation (servo-assisted operation) like a derailleur, may be achieved.

[0010]

For this reason, a communication link frame is sent to a power plant 13 through a control unit 12 and the connection 102 which was made to perform transmission and reception of a signal, and supply of power. A power plant 13 manages the request of gear change of gear-shifting and a derailleur, and controls actuation of the gear-shifting starting device 14 corresponding to position transducers 16 and 17, and the derailleur starting device 15, respectively. Position transducers 16 and 17 enable it to perform a procedure according to the specific modality (modalities) which the information about the location (gear change condition of a backside sheathing change gear and a before side sheathing change gear) of gear-shifting and a derailleur should be supplied to a power plant 13, and a power plant 13 should control starting devices 14 and 15 optimally, for example, bicycles, such as zero setting of the location of a starting device, and a drift of a location or compensation of offset, should perform.

[0011]

As opposed to the control unit 12 or the power plant 13, also to the frame of a bicycle, it demounts and the display 11 is constituted as free.

[0012]

the [ according / the above-mentioned electronic control system / to an applicant for this patent / for example, / Italy country patent application ] -- are just going to be known from TO 2000ANo. 000293, therefore the contents of an indication make some this application specifications.

[Description of the Invention]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

[0013]

It does not operate, if the electronic control system of this well-known form has no display general conventionally. especially -- the [ of the above-shown / Italy country patent application ] -- if the system currently indicated by TO 2000ANo. 000293 enables it to detect removal of a display 11 and a display 11 is removed, it will become impossible to use an electronic control system therefore, and it will act that the microcontroller of a control unit should control the function of an electronic control system.

[0014]

However, if a display is removed, fear of a theft becomes large, and the removed display will win popularity or fall and will become easy to damage an impact. The electronic control system of a bicycle remains being unable to demonstrate a function, and it also becomes impossible therefore, for a user to change actuation/run state of about [ that actuation/run state of a bicycle cannot be known ], and a bicycle. It also becomes impossible for especially a user to use the gear-shifting of a bicycle.

[0015]

When a display breaks down, it is easier to generate such a problem.

[0016]

This invention aims at preventing that the electronic control system of a bicycle stops functioning, when it is made that many above-mentioned problems should be solved and there is no display.

[Means for Solving the Problem]



[0017]

In the system which controls the moving function of a bicycle which was equipped with 1st at least one equipment and 2nd at least one equipment which collaborate mutually functionally, demounted said 1st equipment from the bicycle alternatively, and was made free by this invention. The above-mentioned purpose can be attained by constituting so that exertion of said function may be secured in the condition that said 1st equipment was removed from the bicycle sure enough in the transit function (locomotion functions) with said 2nd equipment fundamental [ a general way ]. When this invention is performed as a part for attaining the above-mentioned purpose by the control approach in connection with the above-mentioned moving-function control system for bicycles, the processor, and computer, it is equipped with the software code section which performs the control approach of this invention, and it provides the memory of a digital computer also with the computer program product in which a LDA is possible.

[0018]

Moreover, according to this invention, if the display is removed, the fixed part of a system can achieve certainly the function respectively corresponding to [ in part ] gear-shifting and a derailleur at least of the basic function in connection with transit of a bicycle. Therefore, the control system of this invention can continue reacting in order to execute an instruction, and the actuation is made to be performed according to the modality of the actuation which hardly differs from the modality of the actuation preferably secured when a display usually passes with a control system and is connected.

[Best Mode of Carrying Out the Invention]

[0019]

Henceforth, the desirable operation gestalt of this invention is explained in full detail, referring to an accompanying drawing. However, the operation gestalt mentioned later is made in order to illustrate this invention, and it does not limit the range of this invention.

[0020]

The partial block diagram of the electronic control system 2 which controls the moving function of a bicycle by this invention is shown in drawing 2 R> 2.

[0021]

The electronic control system of illustration supports the fundamental map of the about already explained system 1.

[0022]

That is, the electronic control system 2 consists of a display 21, a control unit 22, and a power plant 23.

[0023]

A power plant 23 supplies a power source to a control unit 22 through connection 102. Connection 102 is divided into the electric supply bus 103 and a communication bus 104. The connection 105 which can be detached and attached freely connects the electric supply bus 103 and a communication bus 104 to a display 21.

[0024]

As a connection 105 which can be detached and attached, you may constitute from a suitable 4 heart fitting form connector, and may constitute from a skid contact.

[0025]

The microcontroller 27 is connected to a communication bus 104 and juxtaposition in the control device 22. This microcontroller 27 has the input edges 28 and 29, and receives the instruction corresponding to gear-shifting, and the instruction corresponding to a derailleur, respectively. Therefore, a microcontroller 27 transmits said instruction to a power plant 23 through a communication bus 104. The control device 22 has the auxiliary power circuit 30 which acts as the monitor of the actuation of the auxiliary dc-battery 34 for microcontroller 27 in a well-known mode.

[0026]

The display 22 has the display 24 driven by the microprocessor 25. This microprocessor 25 achieves a cycle computer function, or is suitable for communicating with a control unit 22 through a communication bus 104. The auxiliary power circuit 26 included in this indicating equipment 22 acts as the monitor of the actuation of the auxiliary dc-battery 33 for microcontroller 25 in a well-known mode.

[0027]

Although it also has the magnet 31, as for an indicating equipment 22, this magnet 31 opens and closes three reed-type MAG switches 32 formed in one in the lead wire of a communication bus 104 and the electric supply bus 103.

[0028]

That is, in the condition that the indicating equipment 22 is not removed, the magnetic switch 32 was closed with the MAG of a magnet 31, and is on.

[0029]

If a display 22 is removed from a bicycle, since the magnet 31 naturally also separates from the bicycle, especially the control device 22 with the display 22, the magnetic switch 32 will be opened and will be turned off.

[0030]

If a connection 105 is intercepted with removal of a display 21, the signal transmission and reception between a control unit 22 and a display 21 and an electric power supply will be intercepted. Since the magnetic switch 32 is turned off to coincidence in that case, a control unit 22 is electrically insulated from the contact (a part for an end) of a connection 105. If the field between the blocks with which equipments 21 and 22 are expressed, respectively is faced a part for this end and a display 21 is removed as shown in drawing 2, it will remain exposed.

[0031]

The advantage brought about by the above configuration and its configuration is just going to be explained in full detail by the European Patent application 03425189.No. 9 from which an applicant for this patent becomes the foundation of this application, and the European Patent application which applied to coincidence.

[0032]

The microcontroller 27 is connected with the magnetic switch 32 through the signal line 35, in order to detect closing motion of the magnetic switch 32.

[0033]

Drawing 3, drawing 4, and drawing 5 show an example of the flow chart which shows the control approach of the moving function of a bicycle which the electronic control system 2 of this invention performs.

[0034]

Especially drawing 3 shows the part of the procedure corresponding to a display 21.

[0035]

First, the existence of a request is identified [ whether in the following judgment step (choice step) 201, a user wants to start a program flow from the first step 200, and to start programming mode, and ] in drawing 3.

[0036]

A control program will be ended if judged as (No) without a request.

[0037]

On the other hand, if judged as that by which the request was made at step 201, a judgment will be performed in order at the judgment steps 202-207. If one judgment result of these judgment steps 202-207 is affirmation (Yes), step 220 which sends out a request to a power plant 23 will be performed.

[0038]

That is, the judgment step 202 judges [ whether a user wants to progress to the step which resets a starting device, and ] the existence of a request.

[0039]

the judgment result of this judgment step 202 -- "-- if it is request-less (No)", it will move to the following judgment step 203, and an inquiry whether he wants to end a zero setting step will be performed to a user.

[0040]

If the judgment result of the judgment step 203 is "negation (No)", an inquiry whether he wants to

progress to the following judgment step 204 and to progress to a compensation step to a user will be performed.

[0041]

If the judgment result of this judgment step 204 is "negation (No)", it will progress to the following judgment step 205, and an inquiry whether you want to end a compensation step to a user (exit) will be performed.

[0042]

If the judgment result of the judgment step 205 is "negation (No)", it will progress to the following judgment step 206, and an inquiry whether it should be set as a manual mode to a user will be performed.

[0043]

If the judgment result of this judgment step 206 is "negation (No)", it will progress to the following judgment step 207, and an inquiry whether it should be set as automatic mode to a user will be performed.

[0044]

Control will be ended if the judgment result in this judgment step 207 is "negation (No)."

[0045]

These judgment steps of go on [ by operating the push button 20 ( drawing 1 ) of an indicating equipment 21 ] are clear.

[0046]

Drawing 4 shows the part of the procedure corresponding to a control unit 22.

[0047]

Actuation which asks the beginning whether the input edges 28 and 29 ( drawing 2 ) have the instruction by actuation of a controller 18 and 19 ( drawing 1 R> 1), for example, push buttons, in the judgment step 301 here is performed.

[0048]

Control will be ended if the judgment result of this judgment step 301 is "negation (No)", i.e., a judgment that there is no instruction in the input edges 28 and 29.

[0049]

On the other hand, if the judgment result of the judgment step 301 is "affirmation (Yes)", in the judgment step 303, it will be judged whether there being any display 21 and a display 21 are connected with the control unit 22.

[0050]

If the display 21 is connected with the control device 22 as a result of the judgment of this judgment step 303 (Yes), actuation which sets a signal register (signalling register) or a flag in step 304 will be performed. A flag means that there is a display 22, if it is set.

[0051]

On the other hand, as a result of the judgment of the judgment step 303, if judged with there being no display 22, actuation which resets a flag in (No) and step 305 will be performed. Resetting a flag means that the display 22 is not connected.

[0052]

Anyway, after that, control progresses to the judgment step 302, and or the instruction currently sent to the input edge will not be concerned with gear-shifting, it judges whether it is a thing in connection with a derailer.

[0053]

Either progresses to step 320 and the judgment result of the judgment step 302 transmits the request corresponding to a power plant 23. The request here includes the information about the existence of the display 22 obtained through step 304 or step 305.

[0054]

The part of the procedure corresponding to a power plant 23 is shown in drawing 5 .

[0055]

The actuation which includes the judgment of whether the instruction is coming to the input edge in the judgment step 401 following step 220 or step 320 first here is made.

[0056]

Control will be ended if the judgment result of step 401 is judged as the instruction not coming to "negation (No)", i.e., an input edge.

[0057]

On the other hand, if the judgment result is "affirmation (Yes)", in the following judgment step 405, it will be judged whether especially based on the request from step 320, whether there being any display 21 and a display 21 are connected to the control unit 22.

[0058]

If judged with the judgment result of step 405 and the display 21 being connected, in the following judgment step 402, the instruction detected at the input edge will judge whether activation of the step of the zero setting of a starting device is demanded.

[0059]

the judgment of the judgment step 402 should perform zero setting -- it is (Yes) -- if -- the variation rate of a while the instruction is coming to the input edge by step 401 in the following step 406 starting device -- actuation is performed.

[0060]

On the other hand, if it is that of (No) which should perform zero setting and which does not come out, in the following judgment step 403, it will be judged whether the instruction is demanding activation of the step which compensates the condition (location) of a starting device.

[0061]

If it is what the condition of a starting device should be compensated for (Yes) as a result of the judgment of step 403, in the following step 407, compensation actuation of a starting device will be performed over the instruction coming to the input edge by step 401.

[0062]

On the contrary, if it is the judgment of (No) which should compensate the condition of a starting device and which does not come out, in the following judgment step 404, a manual instruction or an automatic instruction will be judged for an instruction.

[0063]

When the judgment result of step 404 is a manual instruction (Yes), in step 408, positioning (gear change) actuation is performed according to the request set up manually.

[0064]

On the other hand, in an automatic instruction, in step 409, positioning actuation is performed by (No) according to the sequence set up beforehand.

[0065]

If the judgment result of the judgment step 405 is "negation (No)", i.e., a judgment result that the display 21 is not connected, the judgment of whether the instruction detected at the input edge is demanding activation of the step corresponding to selection of a mode of operation or a setup of a parameter will be performed at the following judgment step 412.

[0066]

If the judgment result of the judgment step 412 is "affirmation (Yes)", it progresses to step 414 and the parameter value of the already memorized last is loaded again. If compared with the indefinite condition of the value which will be generated if a display 21 is removed when parameter selection is performed, no matter this parameter value may be what case, it will be considered that it is that reliable.

[0067]

Actuation which resets a mode of operation is performed at the following step 415. And in step 416, the request of normal procedures (normal procedure) is set up and it is sent to the corresponding judgment step 404.

[0068]

On the contrary, if the judgment result of the judgment step 412 is "negation (No)", it will progress to



the judgment step 404 as it is.

[0069]

From the above thing, actuation will be performed as follows.

[0070]

When a display 21 is removed as mentioned above, a connection 105 is intercepted and it becomes impossible namely, as for a control unit 22, to receive a signal from a display 21. That is, in step 220, a request is no longer sent to a power plant 23 from a display 21.

[0071]

However, since it is constituted [ even if an indicating equipment 21 is removed, ] so that, and it can control, it is received from a control unit 22 and a push button (controller) 18 and the instruction judged at the judgment step 301 as a result of actuation of 19 are sent to the judgment step 401 in connection with a power plant 23, for example. [ the procedure corresponding to a control unit 22 and a power plant 23 ] [ control of a general fundamental transit function especially gear-shifting, and a derailer ]

[0072]

Therefore, a control system 2 can continue operating according to a base or normal operation mode.

[0073]

For example, as mentioned above, the condition that an instruction can be transmitted is maintainable by operating each push button 18 and 19 in gear change of gear-shifting and a derailer.

[0074]

if it explains in full detail, \*\*\*\*\* an indicating equipment 21 will be removed -- the following actuation -- being active (condition made always) -- it is maintained.

[0075]

The usual actuation by the manual mode: Corresponding to actuation of an instruction, gear-shifting in step 408 or gear change (positioning) of a derailer can be performed.

[0076]

The usual actuation with automatic mode: Corresponding to actuation of the push button by the side of gear-shifting, gear change of gear-shifting and/or a derailer can carry out according to a predetermined sequence.

[0077]

At the judgment step in connection with a mode of operation and a parameter setup, it is carried out as explained with reference to drawing 5 . That is, the value before memorizing is searched, normal operation mode is started, and vertical gear change (upward and downward gear shifting) of gear-shifting and vertical gear change (upward and downward derailleur shifting) of a derailer can be performed.

[0078]

By the above-mentioned configuration, a remarkable advantage is acquired as compared with a Prior art.

[0079]

The electronic control system by this invention can be used, even if a display breaks down, it is in a theft or it is in the unique situation of being damaged.

[0080]

Although it is needless to say, without deviating from the range of this invention specified by the claim, it sets broadly and a detailed configuration, a detailed operation gestalt, etc. of this invention which explained in full detail so far, and was illustrated can also be changed.

[0081]

For example, with the operation gestalt of this invention explained so far as an example, no matter it may be what case, the basic function about transit of a bicycle can always be achieved by the fixed part of a control system.

[0082]

However, the indicating equipment equipped with the microcontroller which has suitable power and a suitable resource (for example, in order to develop a GPS function and advanced migration

communication facility like UMTS in addition to the usual function general to a cycle computer) may be given with the role which controls the function in connection with transit like actuation of the gear-shifting of what requires the load on an operation somewhat, or a derailleur. In this case, even if it is, when a display is removed, exertion of the above-mentioned function can be transferred to the "fixed" section of a control system. For that purpose, the fixed part of a control system is made to possess "backup" module which operates when an indicating equipment is removed from a bicycle. What rupture of actuation to a user is felt does not almost have especially transference of the function mentioned above, and it is carried out according to the typical modality (modalities) of the preservation actuation usually performed with the electronic processing system.

[0083]

As an implementation mode considered, this invention can control the moving function of a bicycle, and consists of 1st at least one equipment and 2nd at least one equipment which can collaborate in the 1st equipment and a functional target, and the 1st equipment demounts it from a bicycle alternatively, and it can be realized in the form of a free control system (the thing attached in the bicycle from the beginning, or thing attached later). in this case, in (\*\*) the condition that the 1st equipment was removed sure enough in the transit function with the 2nd equipment fundamental [ the general way of a bicycle ], it is constituted so that exertion of said function may be secured.

[0084]

In addition to it, this invention is realizable also by constituting from suitable software in a programmable control system as the alternative. In this case, a programmable control system is constituted from 1st at least one equipment and 2nd at least one equipment which can collaborate in the 1st equipment and a functional target, and while [ the equipment ] the 1st equipment demounts from a bicycle alternatively and it is free, it constitutes in the condition that the 1st equipment was removed from the bicycle sure enough in the transit function with the 2nd equipment fundamental [ the general way of a bicycle ] so that exertion of said function may be secured.

[0085]

Moreover, the computer program product as the above-mentioned software is also contained in this invention.

[0086]

Furthermore, it is clear to this invention that each of the above-mentioned structure-of-a-system equipments is also contained. That is, following each equipment is targetted for this invention.

[0087]

The processor for the system which controls the moving function of a bicycle. Even if this processor is suitable for collaborating in another equipment constituted so that removal could be alternatively done from a bicycle, and a functional target, it is constituted so that a general fundamental transit function can be achieved, and said another equipment is removed from a bicycle, exertion of the engine performance, i.e., said function, is secured.

[0088]

The control unit for the system which controls the moving function of a bicycle. This control unit collaborates with at least one complementary equipment in connection with a bicycle while being constituted so that removal can be alternatively done from a bicycle. This control unit detects removal of the equipment concerned from a bicycle, has a means to notify that removal to said complementary equipment, and by said complementary equipment enabling it to achieve a general fundamental transit function, also where a control unit is removed from a bicycle, it is booted, and it can secure exertion of said function now.

[Brief Description of the Drawings]

[0089]

[Drawing 1] It is drawing showing the conventional electronic control system which controls the moving function of a bicycle.

[Drawing 2] It is the schematic diagram of the electronic control system which controls the moving

function of the bicycle by this invention.

[Drawing 3] It is a flow chart corresponding to the control approach performed with this electronic control system.

[Drawing 4] It is another flow chart corresponding to the control approach performed with this electronic control system.

[Drawing 5] It is another flow chart to the pan corresponding to the control approach performed with this electronic control system.

[Description of Notations]

[0090]

2 Control System

14 Starting Device corresponding to Gear-shifting

15 Starting Device corresponding to Derailer

16 Position Transducer

17 Position Transducer

18 Controller (Push Button)

19 Controller (Push Button)

20 Push Button of Indicating Equipment

21 1st Equipment (Control Unit Which Collaborates with Display, Equipment Other than Processor, and Complementary Equipment)

22 2nd Equipment (Control Unit, Processor, Complementary Equipment)

23 2nd Equipment (Power Plant, Processor, Complementary Equipment)

24 Display

25 Microprocessor

26 Auxiliary Power Circuit

27 Microcontroller

28 Input Edge

29 Input Edge

30 Auxiliary Power Circuit

31 Magnet

32 Switch (Magnetic Switch)

33 Auxiliary Dc-battery

34 Auxiliary Dc-battery

35 Signal Line

102 Connection

103 Electric Supply Bus

104 Communication Bus

105 Electrical Connection

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2004-352221  
(P2004-352221A)

(43) 公開日 平成16年12月16日(2004.12.16)

(51) Int. Cl. <sup>1</sup>	F I	テーマコード (参考)
B 6 2 M 25/08	B 6 2 M 25/08	
B 6 2 J 39/00	B 6 2 J 39/00	K
B 6 2 M 9/12	B 6 2 M 9/12	Q
B 6 2 M 25/00	B 6 2 M 25/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 (22) 出願日 (31) 優先権主張番号 (32) 優先日 (33) 優先権主張国	特願2004-73257 (P2004-73257) 平成16年3月15日 (2004.3.15) 03425181.9 平成15年3月21日 (2003.3.21) 欧州特許庁 (EP)	(71) 出願人 592072182 カンパニョーロ・ソシエタ・ア・レスポン サビリタ・リミタータ CAMPAGNOLO SOCIETA A RESPONSABILITA LI MITATA イタリア国 36100 ヴィスンザ、ヴ ィア・ダラ・シミカ 4 (74) 代理人 100087941 弁理士 杉本 修司 (74) 代理人 100086793 弁理士 野田 雅士 (74) 代理人 100112829 弁理士 堀 健郎
--	--	--

最終頁に続く

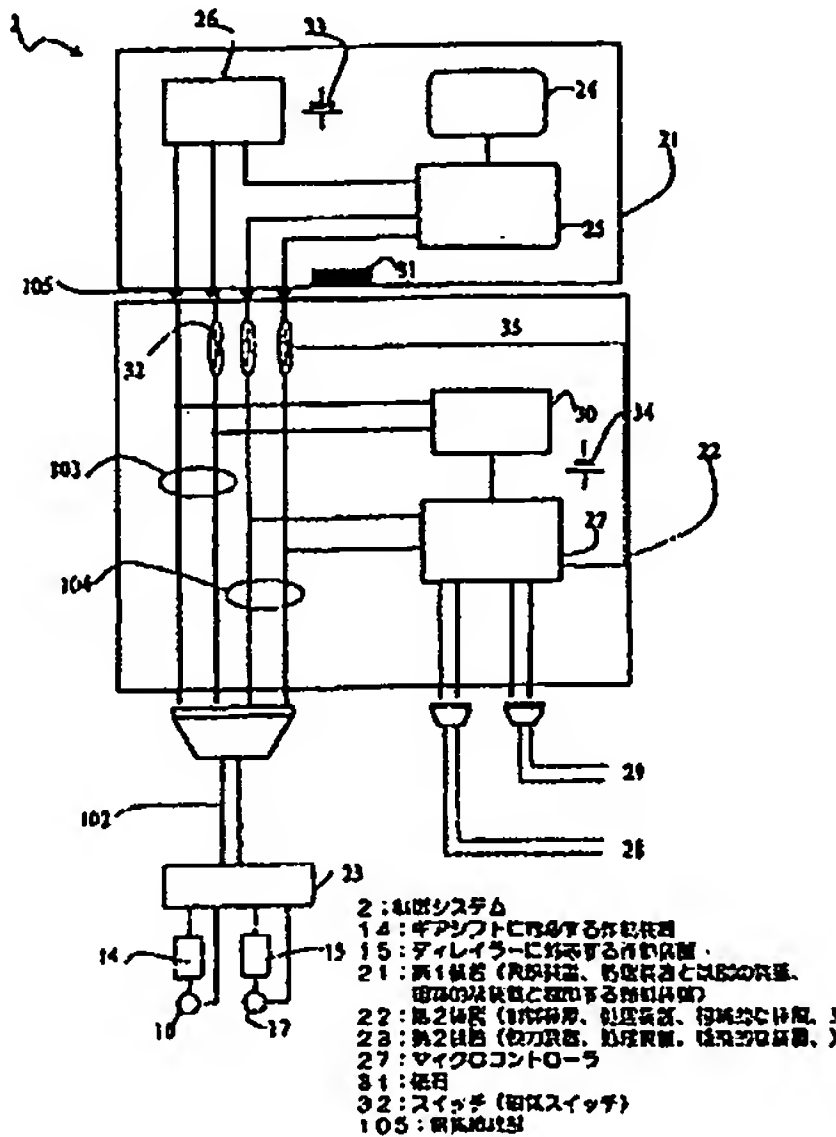
(54) 【発明の名称】 自転車の動作機能を制御するためのシステム、方法、装置およびコンピュータプログラム製品

(57) 【要約】

【課題】 表示装置がない場合に自転車の電子制御システムが機能しなくなるのを阻止する。

【解決手段】 表示装置21と、例えばギアシフト用作動装置のように自転車に設けられた作動装置14、15を表示装置21がなくても制御する、制御装置22および動力装置23とを備える自転車用電子制御システム2であって、制御装置22および動力装置23が、ギアシフトの上下変速とディレイラーの上下変速のような一通りの基本的な走行機能の発揮を確保できるようになっている。

【選択図】 図2





## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

機能的に互いに協働する、少なくとも一つの第 1 装置 (21) および少なくとも一つの第 2 装置 (22, 23) を備え、前記第 1 装置 (21) を自転車から選択的に取外し自在とした、自転車の動作機能を制御するシステムにおいて、

前記第 2 装置 (22, 23) が、一通りの基本的な走行機能を果たして、前記第 1 装置 (21) が自転車から取り外された状態において、前記機能の発揮を確保するように構成されたことを特徴とする自転車用動作機能制御システム。

## 【請求項 2】

請求項 1 において、

前記一通りの基本的な走行機能が、前記第 2 装置 (22) に対応する制御器 (18, 19) を介して、自転車のギアシフトに対応する作動装置 (15) と自転車のディレイラーに対応する作動装置 (14) とを制御する機能を含む自転車用動作機能制御システム。

## 【請求項 3】

請求項 2 において、

前記自転車のギアシフトに対応する作動装置 (15) と自転車のディレイラーに対応する作動装置 (14) とを制御する機能が、手動モードにおいて使用可能である自転車用動作機能制御システム。

## 【請求項 4】

請求項 2 において、

前記自転車のギアシフトに対応する作動装置 (15) と自転車のディレイラーに対応する作動装置 (14) とを制御する機能が、自動モードにおいて使用可能である自転車用動作機能制御システム。

## 【請求項 5】

請求項 1 から 4 までのいずれか一項において、

前記第 2 装置 (22, 23) が、前記一通りの基本的な走行機能を果たすように構成したマイクロコントローラ (27) を有する自転車用動作機能制御システム。

## 【請求項 6】

請求項 1 から 5 までのいずれか一項において、

自転車から選択的に取外し自在な前記第 1 装置 (21) が、少なくとも一つの末端接点部を前記第 2 装置 (22) に接触させるのをやめることにより遮断される少なくとも一つの電気接続部 (105) を介して、前記第 2 装置 (22) に接続されており、

前記少なくとも一つの電気接続部 (105) に少なくとも一つのスイッチ (32) が接続され、そのスイッチ (32) が、前記接触した末端接点部を前記第 2 装置 (22) から絶縁するために選択的に作動される自転車用動作機能制御システム。

## 【請求項 7】

請求項 6 において、

前記第 1 装置 (21) が磁石 (31) を有し、前記少なくとも一つのスイッチ (32) が前記磁石 (31) により磁氣的に作動されるスイッチである自転車用動作機能制御システム。

## 【請求項 8】

請求項 1 から 7 までのいずれか一項において、

前記第 1 装置が表示装置 (21) である自転車用動作機能制御システム。

## 【請求項 9】

請求項 1 から 8 までのいずれか一項において、

前記第 2 装置が、作動装置 (14, 15) の制御器 (18, 19) が接続された制御装置 (22) と、前記作動装置 (14, 15) を駆動するのに適した動力装置 (23) とを有する自転車用動作機能制御システム。

## 【請求項 10】

自転車から選択的に取外し自在な別の装置 (21) と機能的に協働するように構成され

10

20

30

40

50

た、自転車の動作機能を制御する処理装置（２２，２３）において、

前記処理装置（２２，２３）が、一通りの基本的な走行機能を果たして、前記別の装置（２１）が自転車から取り外された状態において、前記機能の発揮を確保するように構成されたことを特徴とする処理装置。

【請求項１１】

自転車に接続された少なくとも一つの相補的な装置（２２，２３）と協働し、自転車から選択的に取外し自在に構成された、自転車の動作機能を制御する制御装置（２１）において、

その制御装置が自転車から取り外された旨を前記相補的な装置（２２，２３）に知らせ、前記相補的な装置（２２，２３）に一通りの基本的な走行機能を果たさせる手段を備えることを特徴とする制御装置。 10

【請求項１２】

少なくとも一つの第１装置（２１）と、その第１装置と機能的に協働する少なくとも一つの第２装置（２２，２３）とを備える制御システムを準備するステップと、

前記第１装置（２１）を、自転車から選択的に取外し自在な装置として構成するステップとを備える自転車の動作機能を制御する方法において、

前記第２装置（２２，２３）を、一通りの基本的な走行機能を果たして、前記第１装置が自転車から取り外された状態において、前記機能の発揮を確保するように構成するステップを備えることを特徴とする自転車の動作機能制御方法。 20

【請求項１３】

請求項１２において、

前記一通りの基本的な走行機能が、自転車のギアシフトに対応する作動装置（１５）と自転車のディレイラーに対応する作動装置（１４）とを制御する機能を含む自転車の動作機能制御方法。

【請求項１４】

請求項１３において、

前記自転車のギアシフトに対応する作動装置（１５）と自転車のディレイラーに対応する作動装置（１４）とを制御する機能が、手動モード（４０８）において使用可能である自転車の動作機能制御方法。 30

【請求項１５】

請求項１３において、

前記自転車のギアシフトに対応する作動装置（１５）と自転車のディレイラーに対応する作動装置（１４）とを制御する機能が、自動モード（４０９）において使用可能である自転車の動作機能制御方法。

【請求項１６】

請求項１２から１５までのいずれか一項において、

前記一通りの基本的な走行機能が、前記第２装置（２２，２３）に設けられたマイクロコントローラ（２７）により果たされる自転車の動作機能制御方法。

【請求項１７】

請求項１２において、

前記第２装置（２２）に第１装置（２１）のリクエストを記憶させ、記憶させた第１装置のリクエストのうち最後のリクエストを、前記基本的な走行機能の発揮を確保するために利用する自転車の動作機能制御方法。 40

【請求項１８】

請求項１から９までのいずれか一項に記載の自転車用動作機能制御システムを備えた自転車。

【請求項１９】

デジタルコンピュータのメモリーに直接にロード可能で、当該コンピュータで実行させた場合に、請求項１２から１７までのいずれか一項に記載の自転車の動作機能制御方法を実行するソフトウェアコード部を備えるコンピュータプログラム製品。 50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は自転車の制御システムに関し、特に競走用自転車を勘案して開発した自転車用制御システムに関する。本発明は、自転車、特に競走用自転車の分野に適用したものとして説明するものではあるが、適用分野は必ずしもそれに限定されるものではない。

## 【背景技術】

## 【0002】

自転車の分野について言えば、過去数年の間に、種々の機能をもつ電子制御システムが提供されるようになってきている。このような電子制御システムは、種々のセンサーで収集した情報を受信、処理して、自転車の動作／走行状態についての情報を得るように構成されている。

## 【0003】

また、これらの電子制御システムは、所定の基準にしたがって、自動的に、およびユーザーが発する命令を介して、自転車の前記動作／走行状態を変えるべく、ユーザーが種々の作動装置を制御できるように構成されている。特に、自転車のギアシフト (gear shift, リアディレイラー、後側外装変速機) およびディレイラー (derailleur, フロントディレイラー、前側外装変速機) を電子作動装置で制御する技術はすでに知られている。

## 【0004】

自転車の動作／走行状態についての情報をユーザーに対して処理、提供する必要性から、前述の制御システムには表示装置が備わっている。

## 【0005】

この表示装置は、いわゆるサイクルコンピュータ (自転車用コンピュータ、cycle computer) などの記憶容量のあるプロセッサを備えていて、ユーザーに関する機密情報 (sensitive information) をも含む情報がそのプロセッサに蓄えられている。

## 【0006】

自転車に具備させる従来の電子制御システム1を図1に示す。同図におけるシステム1は、通信チャンネルのレベルで相互接続した一通りの機能ブロックから成り立っている。

## 【0007】

システム1は、ユーザーに視覚レベルの情報を提供するべく、また、電子制御システム1の利用に関わる種々のモードの設定ができるように、システムの表示と管理のためのインターフェースとして機能するように構成した表示装置11を備えている。この表示装置11には、押しボタン20で制御されるようになっていくサイクルコンピュータ (cycle computer) 機能が組み込まれていて、結線101を介して電子制御システム1の他の部分と相互作用して、初期化機能や設定機能などを果たすようになっていく。

## 【0008】

前述の結線101を介して、表示装置11は、制御装置12と信号の送受、電力の供給が行えるようになっていく。制御装置12は、インターフェースとして、また、ユーザーからのリクエストの管理を行うモジュールとして機能するように構成されていて、ギアシフトとディレイラーの変速 (positioning, チェーンのかかるスプロケットの変更) についてユーザーが要請するリクエストを変換する。このようなリクエストは、ディレイラーに対応する制御器例えば押しボタン18と、ギアシフトに対応する制御器例えば押しボタン19とを操作することにより発生し、信号または通信フレーム (communication frames) の形で動力装置 (power unit) 13に送られ、この動力装置13が前記リクエストを実行するようになっていく。

## 【0009】

つまり、動力装置13は、例えば、自転車のギアシフトとディレイラーのようなサーボ支援動作 (servo-assisted operation) のための部品の制御などの、特定の動作の制御機能を果たすように構成されている。

## 【0010】



このために、動力装置 13 には、制御装置 12 と信号の送受、電力の供給を行うようにした結線 102 を介して通信フレームが送られる。動力装置 13 は、ギアシフトおよびディレイラーの変速のリクエストを管理し、位置検出器 16, 17 にそれぞれ対応するギアシフト作動装置 14 とディレイラー作動装置 15 の動作を制御する。位置検出器 16, 17 は、ギアシフトおよびディレイラーの位置（後側外装変速機および前側外装変速機の変速状態）についての情報を動力装置 13 に供給し、動力装置 13 が作動装置 14, 15 を最適制御し、例えば、作動装置の位置のゼロ点設定や、位置のドリフトまたはオフセットの補償など、自転車を実行すべき特定の様相 (modalities) にしたがって手順を実行できるようにしている。

#### 【0011】

表示装置 11 は、制御装置 12 や動力装置 13 に対して、また、自転車のフレームに対しても、取外し自在として構成されている。

#### 【0012】

前述の電子制御システムは、本願出願人による例えばイタリア国特許出願第 T O 2 0 0 0 A 0 0 0 2 9 3 号から知られているところであり、したがってその開示内容は本願明細書の一部をなすものである。

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0013】

一般に、従来公知のこの型式の電子制御システムは表示装置なしでは動作しない。特に、前掲のイタリア国特許出願第 T O 2 0 0 0 A 0 0 0 2 9 3 号に開示されているシステムは、表示装置 11 の取外しを検出できるようにして、表示装置 11 が取り外されると、電子制御システムは利用できなくなり、したがって、制御装置のマイクロコントローラが、電子制御システムの機能を抑制すべく作用する。

#### 【0014】

しかし、表示装置が取り外されると、盗難のおそれが大きくなり、また、取り外した表示装置が、衝撃を受けたり、落下したりして破損しやすくなる。よって、自転車の電子制御システムは、機能を発揮できないままになって、ユーザーは、自転車の動作／走行状態を知ることができないばかりか、自転車の動作／走行状態を変えることもできなくなる。特に、ユーザーは、自転車のギアシフトを利用することもできなくなる。

#### 【0015】

このような問題は、表示装置が故障した場合に、より発生しやすい。

#### 【0016】

本発明は前述の諸問題を解決すべくなされたものであって、表示装置がない場合に自転車の電子制御システムが機能しなくなるのを阻止するのを目的としている。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0017】

本発明では、機能的に互いに協働する、少なくとも一つの第 1 装置と少なくとも一つの第 2 装置とを備え、前記第 1 装置を自転車から選択的に取外し自在とした、自転車の動作機能を制御するシステムにおいて、前記第 2 装置が、一通りの基本的な走行機能 (locomotion functions) を果たして、前記第 1 装置が自転車から取り外された状態において前記機能の発揮を確保するように構成することにより、前述の目的が達成できる。本発明は、前述の目的を達成するための一環として、前述の自転車用動作機能制御システムに関わる制御方法や処理装置、および、コンピュータで実行させた場合に本発明の制御方法を実行するソフトウェア・コード部を備えて、デジタルコンピュータのメモリーに直接ロード可能なコンピュータプログラム製品をも、提供する。

#### 【0018】

また、本発明によれば、表示装置が取り外されていると、システムの固定部が、自転車の走行に関わる基本機能の少なくとも一部、例えばギアシフトおよびディレイラーにそれぞれ対応する機能を確実に果たすことができる。したがって、本発明の制御システムは命



令を実行するために反応し続けることができ、その動作が、好ましくは、表示装置が制御システムと通常通り接続されている場合に確保される動作の様相とほとんど変わらない動作の様相にしたがって行われるようにする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以後、添付図面を参照しながら本発明の好ましい実施形態を詳述する。ただし、後述する実施形態は、本発明を例示するためになされたものであって、本発明の範囲を限定するものではない。

【0020】

本発明によって自転車の動作機能を制御する電子制御システム2の部分ブロック図を図10に示す。

【0021】

図示の電子制御システムは、おおよそ、すでに説明したシステム1の基本図に対応している。

【0022】

すなわち、電子制御システム2は、表示装置21と制御装置22と動力装置23とで構成されている。

【0023】

動力装置23は、結線102を介して制御装置22に電源を供給する。結線102は、給電バス103と通信バス104に分けられる。着脱自在の接続部105は、給電バス103と通信バス104とを表示装置21に接続するものである。

【0024】

着脱自在接続部105としては、適切な4芯はめ込み形コネクタで構成してもよいし、すべり接点で構成してもよい。

【0025】

制御装置22において、マイクロコントローラ27が通信バス104と並列に接続されている。このマイクロコントローラ27は入力端28、29を有し、それぞれが、ギアシフトに対応する命令、ディレイラーに対応する命令を受信するようになっている。したがって、マイクロコントローラ27は、通信バス104を介して前記命令を動力装置23に転送する。制御装置22は、マイクロコントローラ27用の補助バッテリー34の動作を周知の態様でモニターする補助電源回路30を有している。

【0026】

表示装置22は、マイクロプロセッサ25により駆動される表示部24を有している。このマイクロプロセッサ25は、サイクルコンピュータ機能を果たしたり、通信バス104を介して制御装置22と通信するのに適したものである。この表示装置22に含まれる補助電源回路26は、マイクロコントローラ25用の補助バッテリー33の動作を周知の態様でモニターするようになっている。

【0027】

表示装置22は磁石31も有しているが、この磁石31は、通信バス104と給電バス103の導線のうちの一本に設けた3個のリード型磁気スイッチ32を開閉する。

【0028】

つまり、表示装置22が取り外されていない状態では、磁気スイッチ32は磁石31の磁気により閉じて入っている。

【0029】

表示装置22が自転車から取り外されると、磁石31も当然表示装置22とともに自転車、特に制御装置22から離れていくから、磁気スイッチ32は開いて切れる。

【0030】

表示装置21の取外しに伴って接続部105が遮断されると、制御装置22と表示装置21との間での信号送受信と電力供給が遮断される。その際、同時に磁気スイッチ32が切れるから、制御装置22が接続部105の接点（末端部分）から電氣的に絶縁される。

この末端部分は、図2に示すように、装置21、22をそれぞれ表すブロックの間の領域に臨んでいて、表示装置21を取り外すと、露出したままになる。

【0031】

前述のような構成と、その構成によりもたらされる利点などについては、本願出願人が本願の基礎となるヨーロッパ特許出願第03425189.9号と同時に出願したヨーロッパ特許出願に詳述されているところである。

【0032】

マイクロコントローラ27は、磁気スイッチ32の開閉を検出するために、信号線35を介して磁気スイッチ32と接続されている。

【0033】

図3、図4、図5は、本発明の電子制御システム2が実行する、自転車の動作機能の制御方法を示すフローチャートの一例を示している。

【0034】

特に、図3は、表示装置21に対応する手順の部分を示している。

【0035】

まず、図3において、プログラムフローは最初のステップ200から開始して、次の判定ステップ(choice step)201において、ユーザーがプログラミングモードを開始したいか否か、リクエストの有無を識別する。

【0036】

リクエストがない(No)と判断されると、制御プログラムは終了する。

【0037】

他方、ステップ201でリクエストがなされたものと判断されると、判定ステップ202～207で順に判定が行われる。この判定ステップ202～207のいずれかの判定結果が肯定(Yes)であれば、動力装置23にリクエストを送り出すステップ220が実行される。

【0038】

すなわち、判定ステップ202は、ユーザーが作動装置をリセットするステップへ進みたいか否か、リクエストの有無を判定する。

【0039】

この判定ステップ202の判定結果が「リクエストなし(No)」であれば、次の判定ステップ203に移って、ユーザーに対して、ゼロ点設定ステップを終了したいか否かの問い合わせが行われる。

【0040】

判定ステップ203の判定結果が「否定(No)」であれば、次の判定ステップ204に進んで、ユーザーに対し補償ステップへ進みたいか否かの問い合わせが行われる。

【0041】

この判定ステップ204の判定結果が「否定(No)」であれば、次の判定ステップ205に進んで、ユーザーに対し補償ステップを終了(exit)させたいか否かの問い合わせが行われる。

【0042】

判定ステップ205の判定結果が「否定(No)」であれば、次の判定ステップ206に進んで、ユーザーに対し手動モードに設定すべきか否かの問い合わせが行われる。

【0043】

この判定ステップ206の判定結果が「否定(No)」であれば、次の判定ステップ207に進んで、ユーザーに対し自動モードに設定すべきか否かの問い合わせが行われる。

【0044】

この判定ステップ207での判定結果が「否定(No)」であれば、制御は終了する。

【0045】

これらの判定ステップは、表示装置21の押しボタン20(図1)を操作することにより進行されるのは明らかである。

【0046】

図4は、制御装置22に対応する手順の部分を示している。

【0047】

ここで最初に、判定ステップ301において、制御器例えば押しボタン18, 19 (図1) の操作による命令が入力端28, 29 (図2) にあるか否かを問い合わせる動作が実行される。

【0048】

この判定ステップ301の判定結果が「否定 (No)」、すなわち、入力端28, 29に命令はないとの判定であれば、制御は終了する。

【0049】

他方、判定ステップ301の判定結果が「肯定 (Yes)」であれば、判定ステップ303において、表示装置21があるか否か、すなわち、表示装置21が制御装置22と接続されているか否かが判定される。

【0050】

この判定ステップ303の判定の結果、表示装置21が制御装置22と接続されていれば (Yes)、ステップ304において信号レジスター (signalling register) またはフラグをセットする動作が行われる。フラグは、それがセットされると、表示装置22があることを意味する。

【0051】

他方、判定ステップ303の判定の結果、表示装置22がないと判定されると (No)、ステップ305においてフラグをリセットする動作が行われる。フラグをリセットすることは、表示装置22が接続されていないことを意味する。

【0052】

いずれにしても、その後、制御は判定ステップ302に進んで、入力端に送られている命令がギアシフトに関わるものか、または、ディレイラーに関わるものか否かを判定する。

【0053】

判定ステップ302の判定結果がどちらでも、ステップ320に進んで動力装置23に対応するリクエストを送信する。ここでのリクエストは、ステップ304か、ステップ305のいずれかを介して得られた表示装置22の有無に関する情報を含んでいる。

【0054】

図5に動力装置23に対応する手順の部分を示す。

【0055】

ここで最初に、ステップ220またはステップ320に続く判定ステップ401において、入力端に命令が来ているか否かの判定を含む動作がなされる。

【0056】

ステップ401の判定結果が「否定 (No)」、すなわち、入力端に命令は来ていないと判定されると、制御は終了する。

【0057】

他方、その判定結果が「肯定 (Yes)」であれば、次の判定ステップ405において、特にステップ320からのリクエストに基づいて、表示装置21があるか否か、すなわち表示装置21が制御装置22に接続されているか否かが判定される。

【0058】

ステップ405の判定結果、表示装置21が接続されていると判定されると、次の判定ステップ402において、入力端で検出された命令が、作動装置のゼロ点設定のステップの実行を要請しているか否かを判定する。

【0059】

判定ステップ402の判定によりゼロ点設定を行うべき (Yes) であれば、次のステップ406において、ステップ401で入力端に命令が来ている間、作動装置の変位動作が実行される。

## 【0060】

他方、ゼロ点設定を行うべきでない (No) ののであれば、次の判定ステップ403において、作動装置の状態 (位置) を補償するステップの実行を命令が要請しているか否かが判定される。

## 【0061】

ステップ403の判定の結果、作動装置の状態を補償すべき (Yes) とのことであれば、次のステップ407において、作動装置の補償動作が、ステップ401で入力端に命令が来ている間にわたって実行される。

## 【0062】

反対に、作動装置の状態を補償すべきでない (No) の判定であれば、次の判定ステップ 10  
404において、命令が手動命令、自動命令のいずれかが判定される。

## 【0063】

ステップ404の判定結果が手動命令の場合 (Yes) には、ステップ408において、手動で設定したリクエストにしたがって位置決め (変速) 動作が実行される。

## 【0064】

他方、自動命令の場合 (No) には、ステップ409において、あらかじめ設定されたシーケンスにしたがって位置決め動作が実行される。

## 【0065】

判定ステップ405の判定結果が「否定 (No)」、すなわち、表示装置21が接続されていないとの判定結果であれば、入力端で検出した命令が、動作モードの選択またはパラ 20  
メータの設定に対応するステップの実行を要請しているか否かの判定が次の判定ステップ412にて行われる。

## 【0066】

判定ステップ412の判定結果が「肯定 (Yes)」であれば、ステップ414へ進んで、すでに記憶されている最後のパラメータ値が再びロードされる。このパラメータ値は、パラメータ選択が行われている際に表示装置21を取り外すと発生する値の不確定状態に比べれば、どのような場合であっても信頼性があるものと見なされる。

## 【0067】

次のステップ415では、動作モードをリセットする動作が実行される。そしてステップ416において、通常手順 (normal procedure) のリクエストが設定され、対応する判 30  
定ステップ404に送られる。

## 【0068】

逆に、判定ステップ412の判定結果が「否定 (No)」であれば、そのまま判定ステップ404に進む。

## 【0069】

以上のことから、下記のように動作が行われることになる。

## 【0070】

すなわち、前述のように表示装置21が取り外されると、接続部105が遮断され、制御装置22は表示装置21から信号を受信できなくなる。すなわち、ステップ220にお 40  
いて表示装置21から動力装置23にもはやりクエストが送られなくなる。

## 【0071】

しかし、制御装置22と動力装置23に対応する手順は、表示装置21が取り外されても、一通りの基本的な走行機能、特にギアシフトとディレイラーの制御が有効なように、制御が可能なように構成されているので、例えば、押しボタン (制御器) 18, 19の操作の結果として判定ステップ301で判定される命令は、制御装置22から受信されて、動力装置23に関わる判定ステップ401に送られる。

## 【0072】

したがって、制御システム2は、基本または通常動作モードにしたがって動作し続けることができる。

## 【0073】



例えば、前述したように、ギアシフトとディレイラーの変速にあたって、それぞれの押しボタン18, 19を操作することで、命令が送信できる状態が維持できるのである。

【0074】

詳述すれば、表示装置21が取り外されたとしても、下記の動作がアクティブ（いつでもできる状態）に維持されるのである。

【0075】

手動モードでの通常の動作：命令の動作に対応して、ステップ408でのギアシフトまたはディレイラーの変速（positioning）が行える。

【0076】

自動モードでの通常の動作：ギアシフト側の押しボタンの操作に対応して、ギアシフトおよび／またはディレイラーの変速が所定のシーケンスにしたがって行える。

【0077】

動作モードとパラメータ設定に関わる判定ステップでは、図5を参照して説明したとおり行われる。すなわち、記憶されている以前の値を検索し、通常動作モードを開始して、ギアシフトの上下変速（upward and downward gear shifting）とディレイラーの上下変速（upward and downward derailleur shifting）が行える。

【0078】

前述の構成により、従来の技術に比して著しい利点が得られる。

【0079】

本発明による電子制御システムは、表示装置が故障したり、盗難にあたり、損傷するなどの特異な状況にあっても利用できるものである。

【0080】

言うまでもないことではあるが、ここまで詳述し、かつ、図示した本発明の詳細な構成や実施形態などは、特許請求の範囲で規定する本発明の範囲から逸脱することなく広範囲において変えることも可能である。

【0081】

例えば、一例としてここまで説明した本発明の実施形態では、どのような場合であっても常に、制御システムの固定部により、自転車の走行についての基本機能を果たせるようになっている。

【0082】

しかし、適切なパワーとリソース（例えば、サイクルコンピュータに一般的な通常の機能に加えて、GPS機能や、UMTSのような先進移動通信機能を展開するため）とを有するマイクロコントローラを備えた表示装置に、多少演算上の負荷がかかるものの、ギアシフトやディレイラーの動作のような走行に関わる機能を制御する役割と持たせてもよい。この場合にあっても、表示装置が取り外された時に、前述の機能の発揮が制御システムの「固定」部に移譲されるようにすることもできる。そのためには、制御システムの固定部には、表示装置を自転車から取り外した時に動作する「バックアップ」モジュールを具備させる。特に、前述した機能の移譲は、ユーザーに動作の断絶が体感されるようなことはほとんどなく、電子処理システムで通常行われている保存動作の典型的な様相（modalities）にしたがって行われる。

【0083】

考えられる実現態様として、本発明は、自転車の動作機能を制御でき、かつ、少なくとも一つの第1装置と、第1装置と機能的に協働し得る少なくとも一つの第2装置とで構成されて、第1装置が自転車から選択的に取外し自在な制御システム（自転車に最初から取り付けられているもの、または後から取り付けられたもの）の形で実現できる。この場合、第2装置が、自転車の一通りの基本的な走行機能を果たして、第1装置が取り外された状態において（も）、前記機能の発揮を確保するように構成される。

【0084】

それに加えて、または、その代替として、本発明は、適切なソフトウェアでプログラム

可能な制御システムに構成することによっても実現できる。この場合、プログラム可能な制御システムは、少なくとも一つの第1装置と、第1装置と機能的に協働し得る少なくとも一つの第2装置とで構成し、第1装置が自転車から選択的に取外し自在とする一方、第2装置が、自転車の一通りの基本的な走行機能を果たして、第1装置が自転車から取り外された状態において、前記機能の発揮を確保するように構成する。

【0085】

また、本発明には、前述のソフトウェアとしてのコンピュータプログラム製品も含まれる。

【0086】

さらに、本発明には、前述のシステムの構成装置類のそれぞれも含まれるのは明らかである。すなわち、本発明は、下記各装置を対象としている。

【0087】

自転車の動作機能を制御するシステムのための処理装置。この処理装置は、自転車から選択的に取外しができるように構成された別の装置と機能的に協働するのに適したものであって、一通りの基本的な走行機能を果たせるように構成されていて、前記別の装置が自転車から取り外されても、性能つまり前記機能の発揮を確保するようになっている。

【0088】

自転車の動作機能を制御するシステムのための制御装置。この制御装置は、自転車から選択的に取外しができるように構成されているとともに、自転車に関わる少なくとも一つの相補的な装置と協働するようになっている。この制御装置は、自転車からの当該装置の取外しを検出して、その取外しを前記相補的な装置に通知する手段を有し、前記相補的な装置が一通りの基本的な走行機能を果たせるようにすることで、制御装置が自転車から取り外された状態でも前記機能の発揮を確保できるようになっている。

【図面の簡単な説明】

【0089】

【図1】 自転車の動作機能を制御する従来の電子制御システムを示す図である。

【図2】 本発明による自転車の動作機能を制御する電子制御システムの概略図である。

【図3】 同電子制御システムで行われる制御方法に対応するフローチャートである。

【図4】 同電子制御システムで行われる制御方法に対応する別のフローチャートである。

【図5】 同電子制御システムで行われる制御方法に対応するさらに別のフローチャートである。

【符号の説明】

【0090】

## 2 制御システム

14 ギアシフトに対応する作動装置

15 ディレイラーに対応する作動装置

16 位置検出器

17 位置検出器

18 制御器 (押しボタン)

19 制御器 (押しボタン)

20 表示装置の押しボタン

21 第1装置 (表示装置、処理装置とは別の装置、相補的な装置と協働する制御装置)

22 第2装置 (制御装置、処理装置、相補的な装置、)

23 第2装置 (動力装置、処理装置、相補的な装置、)

24 表示部

25 マイクロプロセッサ

26 補助電源回路

27 マイクロコントローラ

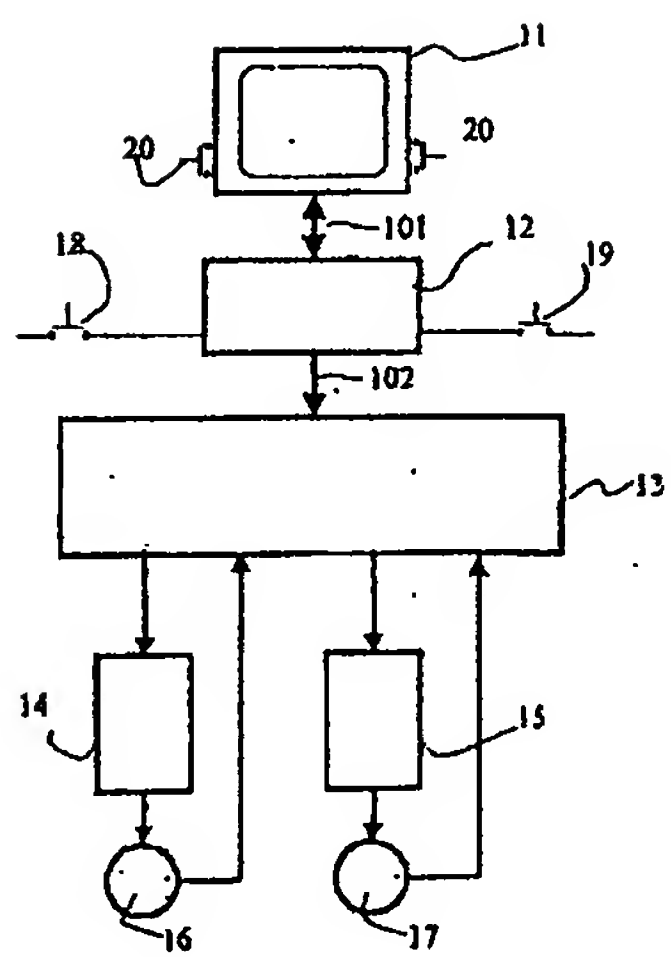
28 入力端

29 入力端

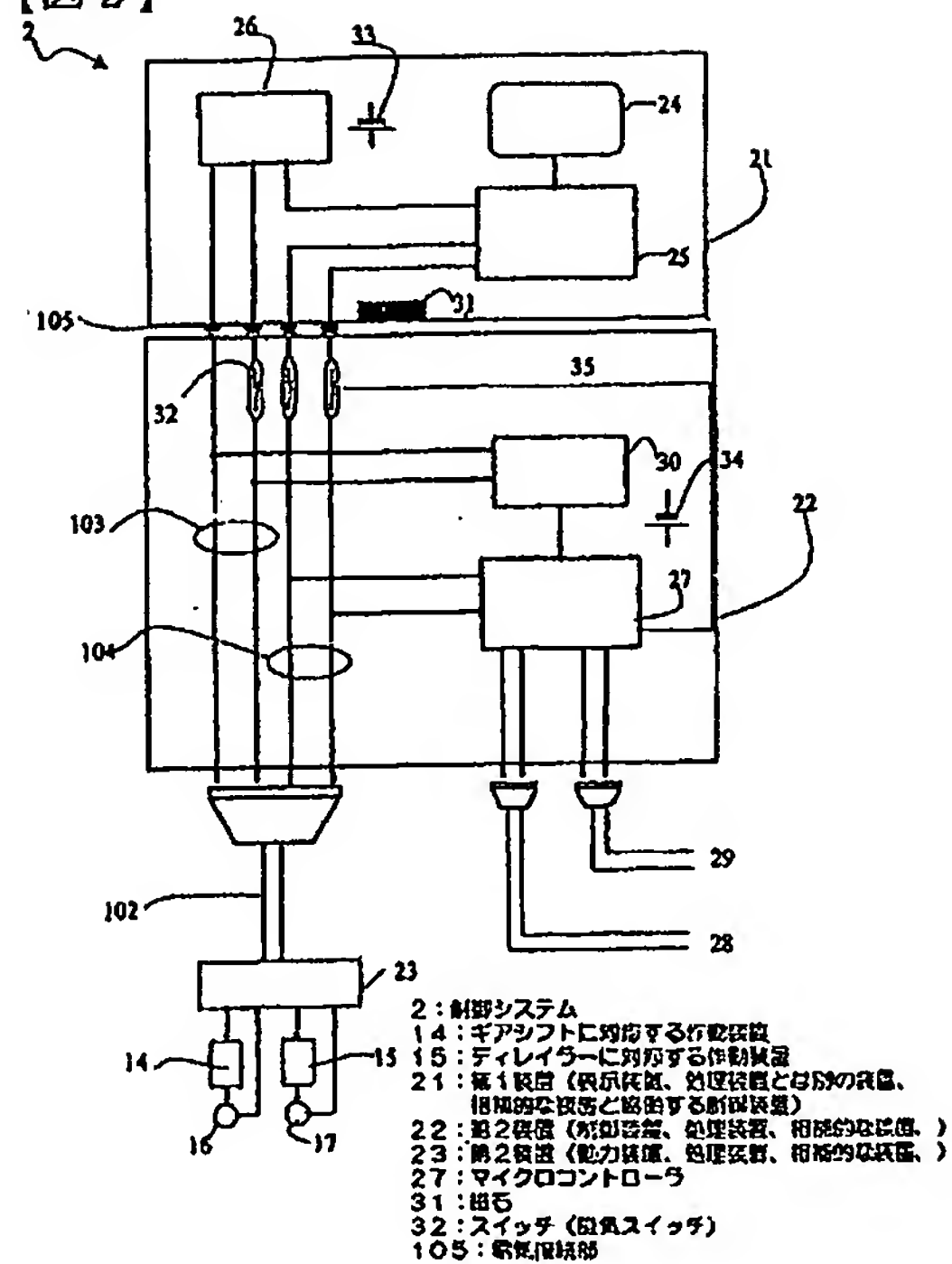
- 30 補助電源回路
- 31 磁石
- 32 スイッチ (磁気スイッチ)
- 33 補助バッテリー
- 34 補助バッテリー
- 35 信号線
- 102 結線
- 103 給電バス
- 104 通信バス
- 105 電気接続部

10

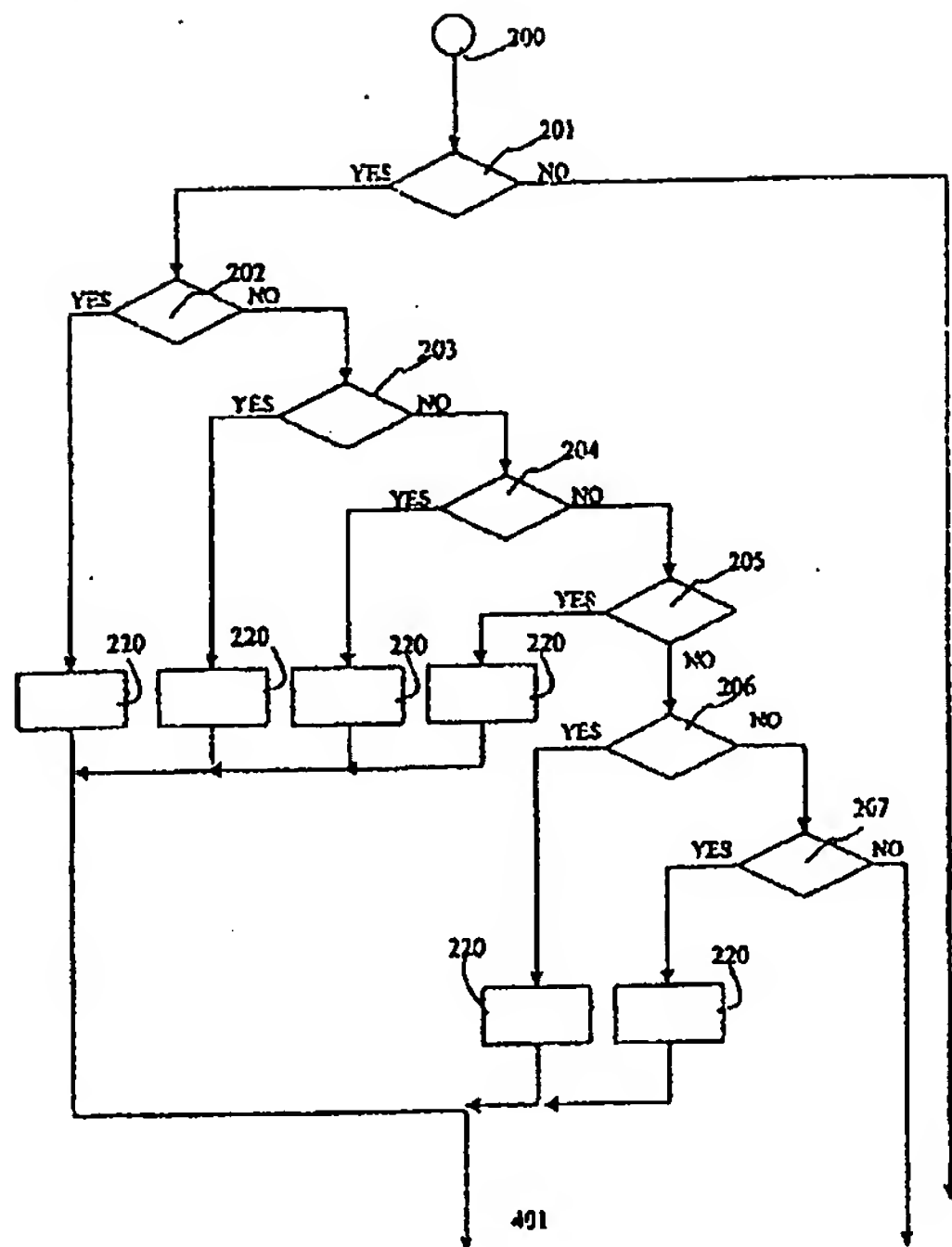
【図1】



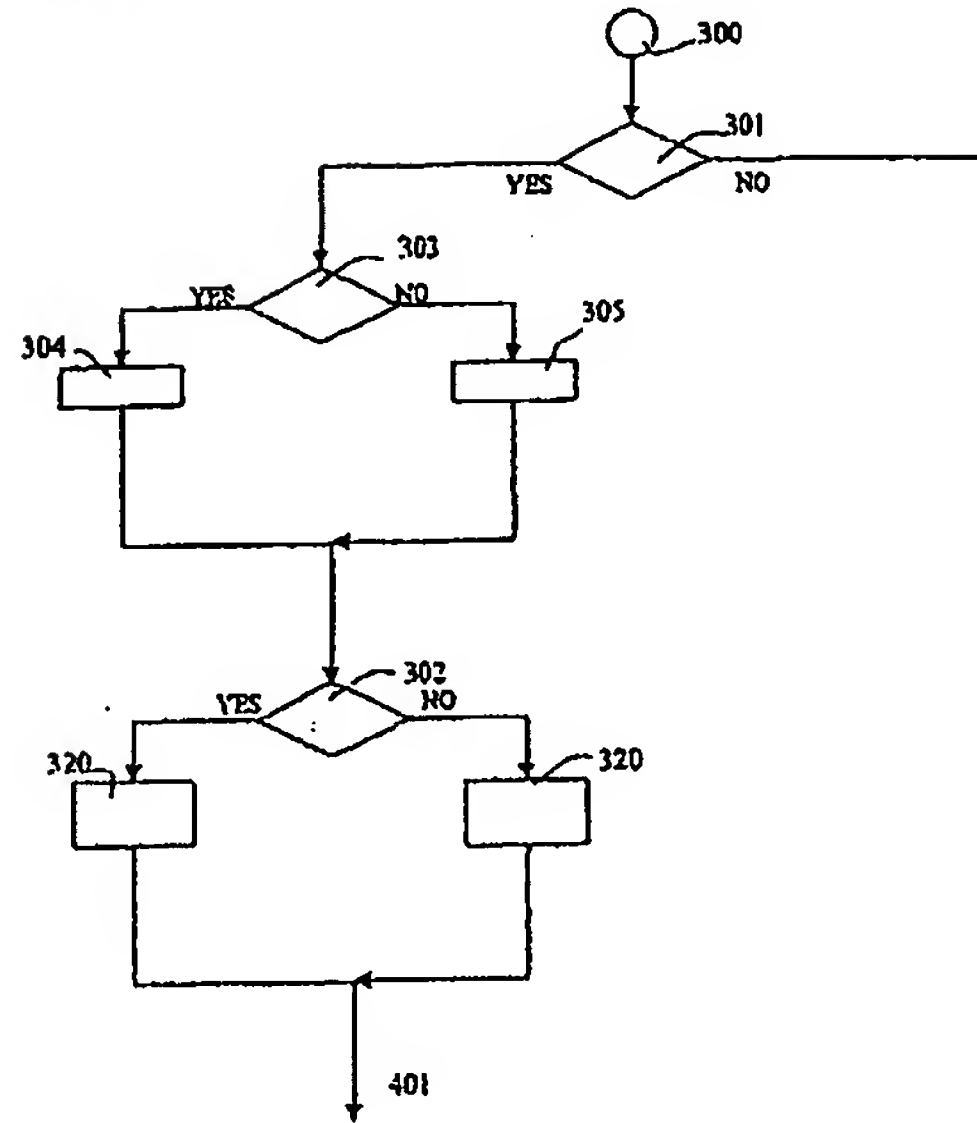
【図2】



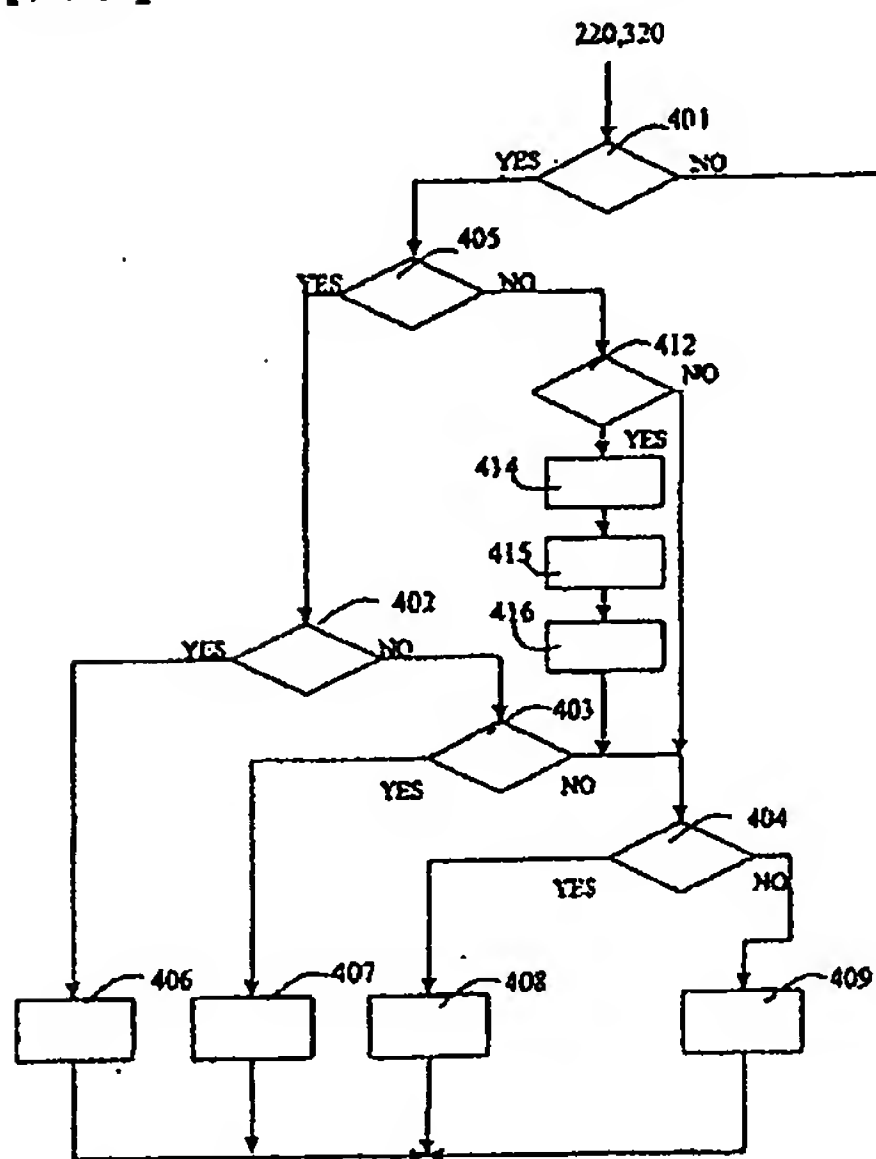
【図 3】



【図 4】



【図 5】





---

フロントページの続き

(72)発明者 ジャンフランコ・グデルツォ

イタリア国、イー36071 ヴィセンツァ、アルツィニャーノ、ヴィア サンタ キアラ 9